

Estudio de los tiempos transcurridos desde el inicio de los síntomas hasta la angioplastia primaria

ENRICO GIULIANI, Gabriele MELEGARI, Sara LAZZEROTTI, Giuseppe FANTINI, Carlo SERANTONI, Alberto BARBIERI

Universita Degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Módena, Italia.

CORRESPONDENCIA:

Enrico Giuliani
Universita Degli Studi di
Modena e Reggio
Corso Vittorio Emanuele 59
41121 Módena, Italia
E-mail:
alberto.barbieri@unimore.it

FECHA DE RECEPCIÓN:

4-10-2011

FECHA DE ACEPTACIÓN:

13-11-2011

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Objetivo: El infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST) requiere un tratamiento precoz y resolutivo. El objetivo de este estudio observacional retrospectivo fue medir la diferencia entre los intervalos temporales desde el inicio de los síntomas y el primer contacto médico (PCM) hasta el inflado de balón.

Método: Se recogieron los registros consecutivos de todos los pacientes con IAMCEST que fueron derivados al laboratorio de hemodinámica (LbH) para ser tratados con angioplastia primaria (ACTPp), durante un periodo de 12 meses. Los pacientes se dividieron en dos grupos: grupo A, derivados a LbH desde los sistemas de emergencias médicas (SEM), directamente o a través del servicio de urgencias hospitalario (SUH); y grupo B pacientes que acuden por sus propios medios al SUH. La duración del proceso se calculó en dos intervalos, desde el inicio de síntomas (T1) hasta el inflado de balón y desde el PCM hasta el inflado de balón (T2). Se recogieron datos de la historia clínica, la evolución y la mortalidad hospitalaria y a los 30 días.

Resultados: Setenta y cinco incluidos: 42 en el grupo A y 33 en el grupo B. Los grupos fueron similares para sexo, edad y mortalidad, hospitalaria y a los 30 días. Los intervalos T1 y T2 en el grupo A fueron 149,5 y 98 minutos respectivamente y en el grupo B 147 y 90 minutos (p A vs B: 0,95 para T1 y 0,04 para T2). En cada grupo hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos T1 y T2 ($p < 0,001$ y $< 0,001$, respectivamente). El retraso entre el inicio de síntomas y el PCM mostró una correlación estadísticamente significativa con la mortalidad hospitalaria (coeficiente 5,94% por cada 10 minutos de incremento, $P = 0,011$).

Conclusiones: El intervalo entre el inicio de síntomas y el PCM, es un área de mejora para el tratamiento del IAMCEST. Los médicos de atención primaria serían los profesionales más adecuados para educar a la población en riesgo sobre la necesidad de una activación precoz de los SEM o acudir a los SUH. [Emergencias 2013;25:51-54]

Palabras clave: Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST). Tratamiento prehospitalario. Servicios de emergencias.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares están entre las patologías más frecuentes en los países occidentales. El infarto agudo de miocardio (IAM), en concreto el IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST) puede tener un enorme impacto en la calidad de vida de los pacientes si no se trata rápida y adecuadamente¹. Como en todas las enfermedades vasculares, se beneficia de un tratamiento precoz y agresivo para restaurar el flujo coronario². El intervencionismo coronario percutáneo primario, angioplastia primaria (ACTPp) es considerado como la mejor opción en su tratamiento, especialmente

cuando se inicia en los primeros 120 minutos desde el primer contacto médico (PCM). Sin embargo, para que esto sea posible es necesaria una red de profesionales que haga un seguimiento de los casos, ponga en marcha los recursos necesarios y facilite un tratamiento definitivo inmediato, hasta los retrasos más pequeños pueden tener consecuencias negativas a largo plazo³⁻¹⁰.

La provincia de Módena (Italia) cuenta con un territorio muy diverso, con zonas montañosas remotas y dos tramos principales de autopistas (E35 y E45). La población residente es de 696.560 habitantes (primavera 2010). Esta variedad geográfica y demográfica del territorio de

Módena convierte la planificación de un servicio de emergencia, desde la red de detección de los sistemas de emergencias médicas (SEM), los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) y la gestión de laboratorio de hemodinámica (LbH) en una tarea especialmente difícil. Un estudio observacional previo sobre la situación de la red de atención al IAMCEST en la provincia de Módena destacaba la importancia de la intervención de los servicios de emergencia sobre acudir por medios propios a los SUH en cuanto a facilitar una asistencia hospitalaria definitiva¹¹.

Con referencia al IAMCEST, dos centros con disponibilidad de ACTPp cubren todo el territorio provincial: uno para la parte occidental, y el otro, el Hospital Universitario Policlínico de Módena, cerca del centro de la ciudad, para la mitad oriental de la provincia, con tres hospitales satélite: los hospitales de Mirandola, Castelfranco Emilia y Vignola.

Existe una zona gris entre el inicio de los síntomas y el PCM. Su duración se ve influenciada por múltiples factores. Parte del daño miocárdico sucede durante esta fase crítica. La reducción de este retraso puede potencialmente mejorar el tratamiento del IAMCEST¹²⁻¹⁵. Por ello, el objetivo de este estudio retrospectivo observacional fue medir la diferencia entre los intervalos hora del PCM-balón e inicio de síntomas-balón, con IAMCEST en una provincia italiana, según el modo de acceso a un hospital con capacidad para realizar ACTPp. Además, se analizaron el efecto de la demora desde la aparición de los síntomas sobre la mortalidad hospitalaria y a los 30 días, y la influencia del modo de acceso sobre los tiempos de tratamiento en el IAMCEST.

Método

Los datos de este estudio retrospectivo se obtuvieron de una investigación observacional sobre el tratamiento de los pacientes con IAMCEST, que se llevó a cabo en el Hospital Universitario Policlínico durante un periodo de 12 meses (del 1 de enero al 31 de diciembre de 2010). El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética Institucional de Módena. Los criterios de inclusión fueron los pacientes que ingresan en el LbH del Hospital Policlínico con el diagnóstico de IAMCEST y que hubiesen sido sometidos a ACTPp. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: a) la negativa del paciente a participar en esta investigación y b) la incapacidad para determinar el tiempo de aparición de los síntomas.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos según su modo de acceso al hospital. El grupo A eran pacientes tratados por los SEM y que tenían acceso directo o a través del SUH al LabH y el grupo B comprendía pacientes que acceden por sus propios medios al SUH. Todas las ambulancias del grupo A podían transmitir al momento el ECG al servicio de cardiología del hospital para la consulta del caso. Cada paciente fue preguntado sobre la hora del comienzo de los síntomas. En caso de no poder precisarlo se preguntó a los testigos. La hora del PCM en el grupo A se obtuvo de los registros informatizados del propio SEM, en el grupo B del registro de admisión de urgencias. Ambos son registros informatizados. La hora del primer inflado del balón se obtuvo del registro informatizado del propio LbH. Ambos intervalos inicio de síntomas-balón (T1) y PCM-balón (T2) se calcularon en minutos.

El retraso (entre el inicio de síntomas y el PCH) se calculó en minutos (diferencia entre T1 y T2).

El área geográfica de origen del caso se registró como: urbana (distancia < 10 km del centro), intermedia (distancia entre 10 y 40 km del centro) y otros (distancia variable desde el centro siempre > 10 km). Se completó la información médica acerca de los factores de riesgo cardiovascular y otras patologías relacionadas. También se recogieron otras complicaciones iniciales graves del IAMCEST, tales como: *shock* cardiogénico, fibrilación ventricular (FV) y parada cardiaca sin FV. Finalmente se recogió la mortalidad intrahospitalaria y a los 30 días tras el alta médica.

Se realizaron test de normalidad para cada variable cuantitativa. Las variables de distribución normal se expresaron como media \pm desviación estándar. Las variables cualitativas se expresaron con frecuencias y porcentajes. Las variables de distribución no normal se expresaron como mediana con rango de mínimo a máximo. Para la comparación de medias se usó el test de Student, respectivamente. La comparación de medianas se hizo mediante el test de Wilcoxon *rank-sum* y el Wilcoxon *signed-rank* para las variables pareadas de distribución no normal. Se realizó regresión logística para las variables dependientes. Se consideraron estadísticamente significativos los valores de $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el *software* SATA (versión 10.0)[®].

Resultados

Durante el periodo de estudio, 75 pacientes fueron ingresados en el LbH del Policlínico para realización de ACTPp por un IAMCEST. Ningún

Tabla 1. Características epidemiológicas generales

	Grupo A n (%)	Grupo B n (%)	p
Edad (años) (media \pm DE)	63,2 \pm 13,6	58,3 \pm 11,0	0,093
Sexo masculino	30 (71,43)	20 (84,8)	0,168
Mortalidad			
Hospitalaria	3 (7,14)	2 (6,0)	0,852
30 días tras alta	0 (0)	0 (0)	-

Grupo A: pacientes trasladados a hemodinámica desde el servicio de emergencias extrahospitalarias, bien directamente o a vía servicio de urgencias hospitalarias, grupo B: pacientes que acuden por medios propios a urgencias hospitalarias. DE: desviación estándar.

paciente fue excluido. En total, 42 pacientes se clasificaron en el grupo A (56%) y 33 en el grupo B (44%). Las características generales de los pacientes se resumen en la Tabla 1. Ambos grupos fueron similares en edad, sexo y mortalidad hospitalaria y 30 días después del alta.

No hubo diferencias significativas entre la media de edad de los pacientes fallecidos y los supervivientes (71,6 \pm 60,3 vs 14,5 \pm 12,3 años, $p = 0,054$). No hubo fallecimientos en el periodo de seguimiento a 30 días tras el alta hospitalaria.

La distribución geográfica de los casos en el grupo A fue: 50% área urbana, 11,9% en área intermedia y 38,1% en otros. Para el grupo B: 57,6% área urbana y 42,4% en la intermedia. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos A y B para el área intermedia y otras ($p = 0,003$ y $p < 0,001$, respectivamente). No hubo diferencias para el área urbana ($p = 0,514$).

Los antecedentes cardiovasculares de los pacientes se resumen en la Tabla 2. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a IAM previo, hipertensión, dislipidemia, historia familiar, obesidad y hábito tabáquico. La prevalencia de diabetes fue significativamente mayor en el grupo B ($p = 0,014$).

Las complicaciones iniciales graves del IAM-CEST dentro de los primeros 120 minutos desde

Tabla 2. Antecedentes cardiovasculares de los pacientes incluidos

	Grupo A n (%)	Grupo B n (%)	p
Antecedentes de IAM	5 (11,9)	1 (3,0)	0,160
Hipertensión	26 (61,9)	15 (45,4)	0,155
Diabetes	2 (4,8)	8 (24,2)	0,014
Dislipidemia	17 (40,5)	12 (36,4)	0,717
Historia familiar de IAM	8 (19,0)	5 (15,1)	0,658
Obesidad	3 (7,1)	1 (3,0)	0,431
Fumador	23 (54,8)	19 (57,6)	0,807

Dislipemia incluye hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia. Antecedentes familiares de infarto agudo de miocardio (IAM), al menos un pariente con historia de IAM previo comprobada. Obesidad se refiere a un índice de masa corporal superior a 30 kg/m². Fumador implica fumador activo.

Tabla 3. Intervalos temporales según el modo de acceso al hospital

	Grupo A		Grupo B		p
	Mediana	Rango	Mediana	Rango	
T1 (minutos)	149,5	88-680	147	60-804	0,9489
T2 (minutos)	98	58-120	90	11-118	0,0404

Intervalos expresados en forma de mediana y rango (mínimo-máximo), en minutos. Calculados desde inicio de síntomas (T1) o primer contacto médico (T2) hasta inflado de balón para ambos grupos, A y B.

el PCM incluyeron *shock* cardiogénico (4,7% grupo A vs 6,1% grupo B, $p = 0,804$), FV (2,4% A vs 6,1% B, $p = 0,42$), parada cardíaca sin FV (4,9% A vs 6,4% B, $p = 0,773$).

Hubo una diferencia estadísticamente significativa para el intervalo T2 entre los grupos ($p = 0,04$) (Tabla 3). Se utilizó el test de igualdad de rango de poblaciones Kruskal-Wallis para comparar las distribuciones de T1 y T2 dentro de cada grupo de acuerdo a la distancia desde el centro con la zona de origen. No hubo diferencia estadísticamente significativa (grupo A: T1 $p = 0,4488$, T2 $p = 0,6879$, grupo B: T1 $p = 0,8578$, T2 $p = 0,9526$). De comparar las distribuciones de T1 y T2 dentro de cada grupo, hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de T1 y T2 en cada grupo ($p < 0,0001$ para ambos intervalos).

Se realizó una regresión logística para evaluar los factores que influyeron en la mortalidad hospitalaria: sexo, edad, hipertensión, diabetes, IAM previo, obesidad, localización del infarto, antecedentes de fumador y el retraso entre el inicio de síntomas y el PCM. Sólo este último alcanzó una significación estadística con un aumento de la mortalidad del 5,9% por cada 10 minutos de incremento ($p = 0,011$; IC 95% 1,4%-10,5%) en el retraso.

Discusión

La población del estudio fue típica en muchos aspectos, una mayoría de hombres adultos de mediana edad, por lo tanto una población en la que una actuación rápida y adecuada es importante para preservar la calidad de vida a medio y largo plazo. Los grupos fueron similares en edad, sexo y mortalidad. La única diferencia estadísticamente significativa en la historia clínica fue la prevalencia de la diabetes, mayor en el grupo B, que podría llevar a una subestimación de la gravedad de los síntomas a favor de acudir por sus medios a urgencias en lugar de activar al SEM.

Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos A y B en el modo de acceso al hospital: la activación del SEM fue más frecuente en las zonas rurales, mientras que acudir por

medios propios fue más frecuente en las áreas intermedias. Los pacientes que vivían cerca del centro médico se dividen casi por igual entre medios propios y activación de los SEM.

Las complicaciones graves del IAMCEST fueron similares en ambos grupos. La mortalidad se concentró durante el ingreso hospitalario, y no se produjeron fallecimientos durante los primeros 30 días después del alta, como signo de estabilización del IAM.

Dentro de cada grupo, la distancia hasta el centro hospitalario no parece influir significativamente en los intervalos T1 y T2. La mediana de los intervalos T2 fueron menores en el grupo B, lo que podría explicarse por la proximidad relativa al SUH de estos pacientes en comparación con la activación del SEM, que fue la elección más frecuente de las áreas más distantes. Esta diferencia, sin embargo, es de una importancia médica limitada debido a su pequeño valor.

Hubo, no obstante, una diferencia significativa dentro de cada grupo entre las medianas de T1 y T2, que corresponde al tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y el PCM. Este tiempo de retraso fue de casi una hora, durante el cual el daño del miocardio ya estaba presente y sin contacto con el personal médico.

La duración de este retraso fue el único factor que mostró una relación estadísticamente significativa con la mortalidad, lo que acentúa la importancia de la activación temprana de los SEM, de preferencia, o bien acudir rápidamente a urgencias por sus medios.

Bibliografía

- 1 American Heart Association. Universal Definition of Myocardial Infarction. *Circulation*. 2007;116:2634-53.
- 2 Gibson MC, de Lemos JA, Antman ME, TIMI Study Group. Time is a muscle in primary PCI: The strength of the evidence grows. *Eur Heart J*. 2004;25:1001-2.
- 3 European Society of Cardiology/European Association for Cardio-Thoracic Surgery. The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2010;38:1-52.
- 4 Westerhout CM, Bonnefoy E, Welsh RC, Steg PG, Boutitie F, Armstrong PW. The influence of time from symptom onset and reperfusion strategy on 1-year mortality survival in ST-elevation myocardial infarction: A pooled analysis of an early fibrinolytic strategy versus primary percutaneous coronary intervention from CAPTIM and WEST. *Am Heart J*. 2011;161:1283-90.
- 5 Heestermans T, van 't Hof AW, ten Berg JM, van Werkum JW, Boersma E, Mosterd A, et al. The golden hour of prehospital reperfusion with triple antiplatelet therapy: A sub analysis from the Ongoing Tirofiban in Myocardial Evaluation 2 (On TIME 2) trial early initiation of triple antiplatelet therapy. *Am Heart J*. 2010;160:1079-84.
- 6 Sherry S. The origin of thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol*. 1989;14:1085-92.
- 7 Boersma E, Maas ACP, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: the reappraisal of the golden hour. *Lancet*. 1996;348:771-5.
- 8 Dimopoulos K, Dudek D, Piscione F, Mielecki W, Savonitto S, Borgia F, et al. Timing of events in STEMI patients treated with immediate PCI or standard medical therapy: Implications on optimization of timing of treatment from CARESS in AMI trial. *Int J Cardiol*. 2010; 154:275-81.
- 9 De Luca G, Surypranata H, Ottervanger JP, Antaman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute delay counts. *Circulation*. 2004; 109:1223-5.
- 10 Chacomac M, Baronne-Rochette G, Schmidt MH, Savary D, Habold D, Bouvaist H, et al. Characteristics and management of acute ST-segment elevation myocardial infarctions occurring in ski resorts in French Alps: Impact of an acute coronary care network. *Arc Cardiovasc Dis*. 2010;103:460-8.
- 11 Giuliani E, Lazzarotti S, Fantini G, Guerri E, Serantoni C, Modena MG, et al. Acute myocardial infarction - from territory to definitive treatment in Italian province. *J Eval Clin Pract*. 2010;16:1071-5.
- 12 Wöhrle J, Desaga M, Metzger C, Huber K, Suryapranata H, Guetta V, et al. Impact of transfer for Primary Percutaneous Coronary Intervention on Survival Clinical Outcomes (From the Horizons-AMI trial). *Am J Cardiol*. 2010;106:1218-24.
- 13 Henriksson C, Larsson M, Arnetz J, Berglin-Jarlöv M, Herlitz J, Karlsson JE, et al. Knowledge and attitudes toward medical care for AMI symptoms. *Int J Cardiol*. 2011;147:224-7.
- 14 Afolabi B, Novaro G, Pinski S, Fromkin K, Bush H. Use of the prehospital ECG improves door-to-balloon times in ST segment elevation myocardial infarction irrespective of time of day or day of week. *Emerg Med J*. 2007;24:588-91.
- 15 Atary JZ, de Visser M, van den Dijk R, Bosch J, Liem SS, Antoni ML, et al. Standardised pre Hospital care of acute myocardial infarction patients: MISSION! Guidelines applied in practice. *Neth Heart J*. 2010;18:408-15.

Analysis of times from symptom onset to percutaneous coronary intervention

Giuliani E, Melegari G, Lazzarotti S, Fantini G, Serantoni C, Barbieri A

Introduction: ST-elevation myocardial infarction (STEMI) must be treated early and aggressively. The aim of this retrospective observational study was to measure the times from first medical contact (FMC) to balloon inflation and from symptom onset to balloon inflation.

Methods: The consecutive records of all the patients who underwent a primary percutaneous coronary intervention (PCI) for STEMI in the catheterization laboratory over a 12-month period were included. Patients were classified as group A if emergency medical responders brought them directly to the catheterization laboratory or to the emergency department, or group B if they were self-presenters to the emergency department. The duration of the process was calculated in 2 ways, from symptom onset (T1) to balloon inflation and from FMC (T2) to balloon inflation. Relevant medical history and hospital and 30-day mortality were extracted from medical records.

Results: Seventy-five patients (group A, 42; group B, 33) we included. The groups were similar in sex, age, and hospital and 30-day mortality. Times until balloon inflation from T1 and T2 in group A were 149.5 and 98 minutes respectively, in group B the times were 147 and 90 minutes, respectively ($P=.9498$ between groups for the times from T1; $P=.0404$ between groups for the times from T2). The differences between T1 and T2 ($P<.0001$ and $P<.0001$, respectively) were significant between group. The delay between T1 and FMC showed a statistically significant correlation with hospital mortality (rise in mortality of 5.94% for every 10-minute delay, $P=.0110$).

Conclusions: The time between symptoms onset and FMC in STEMI management Primary care doctors would be the most appropriate professionals to educate the population at risk about the need to call emergency medical services or go to a hospital emergency department quickly. [Emergencias 2013;25:51-54]

Keywords: STEMI. Prehospital management. EMS.